(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 515714 B1 2019-10-15**

(12) # Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50313/2014
(22) Anmeldetag: 30.04.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2019

(51) Int. Cl.: ***G06Q 20/20*** (2012.01)
G07F 9/02 (2006.01)
G07F 11/00 (2006.01)
A47K 10/34 (2006.01)
G06F 19/00 (2011.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 9933008 A2
US 2006005312 A1
WO 2006065515 A2
EP 2270442 A1

(73) Patentinhaber:
Hagleitner Hans Georg
5700 Zell am See (AT)

(72) Erfinder:
HAGLEITNER Hans Georg
5700 Zell am See (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **System mit zumindest einer Basisstation und mit der Basisstation über Funk verbindbaren Geräten**

(57) Das vorliegende System (1) umfasst zumindest eine Basisstation (2) und mit der Basisstation über Funk verbindbare Geräten (4, 5, 6, 7), wie z.B. Materialspender, Dosiergeräte und/oder Umgebungsüberwachungseinrichtungen. Jedes Gerät (4, 5, 6, 7) hat zumindest einen Sensor (4b, 4d, 5b, 6b, 6d, 7b). In jedem Gerät (4, 5, 6, 7) ist eine Gerätedatenstruktur (11) gespeichert, die einen Gerät-Identitätscode (GID) und optional einen Gerätetyp (GT) umfasst, weiters eine Auflistung (SL) aller Sensoren des Geräts. Die Auflistung enthält für jeden Sensor einen Sensor-Identitätscode (SID), weiters einen Sensor-Typ (ST) und optional eine Beschreibung zumindest einer Eigenschaft (SP) der vom Sensor lieferbaren Werte (SW). Jedes Gerät (4, 5, 6, 7) sendet beim Anmelden an einer Basisstation (2) seine Gerätedatenstruktur (11) an die Basisstation (2). Die Basisstation (2) hält die Gerätedatenstrukturen (11) der mit ihr verbundenen Geräte (4, 5, 6, 7) in einer Datenbank (22).

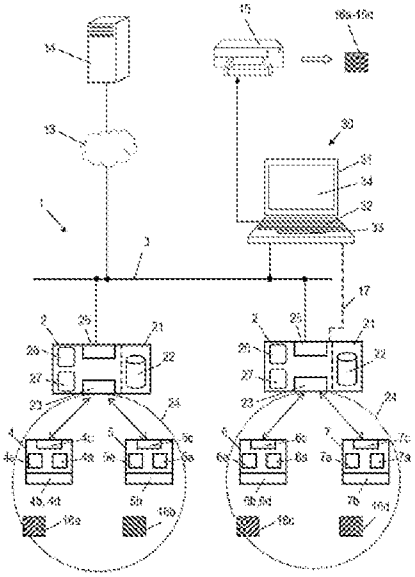


Fig. 1

AT 515714 B1 2019-10-15

Beschreibung

SYSTEM MIT ZUMINDEST EINER BASISSTATION UND MIT DER BASISSTATION ÜBER FUNK VERBINDBAREN GERÄTEN

[0001] Die Erfindung betrifft ein System mit zumindest einer Basisstation und mit der Basisstation über Funk verbindbaren Geräten, insbesondere in Waschräumen, im Hygienebereich, im Gastronomiebereich und/oder bei der Gebäudereinigung verwendeten Geräten, wie z.B. Materialspender, Dosiergeräte und/oder Umgebungsüberwachungseinrichtungen, wobei jedes Gerät zumindest einen Sensor aufweist.

[0002] In Waschräumen, im Hygienebereich, im Gastronomiebereich oder bei der Gebäudereinigung werden bereits elektrische Geräte verwendet, die ein Verbrauchsmaterial abgeben, wie z.B. Seifenspender, Reinigungsmittelspender, Papierspender, etc. Diese elektrischen Geräte verfügen über Sensoren, mit denen der Zustand des Geräts, die Menge an vorhandenem Verbrauchsmaterial und/oder Umweltparameter gemessen und gegebenenfalls am Gerät angezeigt werden. In öffentlichen oder gewerblich genutzten Gebäuden kommen darüber hinaus weitere Geräte mit Sensoren zum Einsatz, wie z.B. Personenzähler, Luftqualitätsmessgeräte, Bewegungsmelder und dergleichen.

[0003] Die Überwachung des Zustands von Spendergeräten, insbesondere in großen Gebäuden, wie Hotels, Flughäfen und Firmengebäuden, ist bisher trotz der in den Geräten eingebauten Sensoren zeitintensiv und wird in der Praxis zumeist so gehandhabt, dass diese Geräte vom Reinigungspersonal in vorgeschriebenen zeitlichen Intervallen kontrolliert und gegebenenfalls wieder befüllt oder Einstellungen daran vorgenommen werden. Eine Kontrolle der Geräte in Abhängigkeit von Zeitintervallen ist aber nicht optimal, da die Nutzung der Geräte schwankend ist und die Zeitintervalle somit oftmals nicht den realen Anforderungen entsprechen.

[0004] Um die Überwachung von Spendergeräten in Waschräumen zu vereinfachen, ist beispielsweise in der WO 2006/065515 A2 bereits vorgeschlagen worden, ein Spendergerät mit einem Sensor auszustatten, der den Verbrauch des vom Spender gelieferten Verbrauchsmaterials misst, z.B. den Längenverbrauch von Papier einer Papierrolle, und im Bedarfsfall automatisch an eine übergeordnete Stelle eine Meldung sendet, dass demnächst eine Nachfüllung des Verbrauchsmaterials erforderlich sein wird. Die übergeordnete Stelle kann wiederum automatisiert eine Meldung an ein Mobiltelefon einer Reinigungskraft senden, um ihr den Auftrag zur Nachfüllung des Gerätes zu erteilen.

[0005] Trotz dieses bekannten Vorschlags, Spendergeräte mit Sensoren zu versehen und Messsignale der Sensoren an eine zentrale Stelle zur Verarbeitung zu senden, gibt es in der Praxis noch immer zahlreiche Probleme, die bis jetzt eine zufriedenstellende Automatisierung der Überwachung von Geräten, insbesondere in Waschräumen, im Hygienebereich, im Gastronomiebereich und/oder bei der Gebäudereinigung verhindert haben. Diese Probleme wachsen mit zunehmender Zahl an benutzten Geräten, mit der Größe der Gebäude, mit der Anzahl an Räumen in den Gebäuden, mit Montageproblemen, wie z.B. fehlender Möglichkeit zur Verlegung von Stromversorgungskabeln und Signalleitungen, sowie mit der zunehmenden Komplexität der Geräte.

[0006] Ein wesentliches, bisher nicht zufriedenstellend gelöstes Problem bei den oben beschriebenen Geräten besteht darin, dass jene Personen, die die Geräte vor Ort montieren, nicht die Fähigkeit und Ausbildung besitzen, diese Geräte in ein Gesamtsystem einzubinden, um eine verlässliche Überwachung und Steuerung der Geräte in dem Gesamtsystem, das viele Geräte umfasst, zu bewirken. Es ist deshalb notwendig, dass nach der Montage des Geräts durch einen Montagetechniker eine weitere Person, z.B. ein Netzwerktechniker, die Einbindung des montierten Gerätes in das Gesamtsystem vornimmt, was zu Zeitverzögerungen bei der Inbetriebnahme und zu erhöhten Personalkosten führt. Dieses Problem wiederholt sich bei jedem Austausch des Geräts.

[0007] Ein weiteres Problem bei bisherigen Systemen mit Spendergeräten in größeren Gebäu-

den besteht darin, dass es schwierig ist, die Position dieser Geräte so zu konfigurieren, dass sie für alle Personen eindeutig und übersichtlich erkennbar ist. Dabei ist zu bedenken, dass in großen Gebäuden oftmals Hunderte an Geräten verwaltet werden müssen und für die Geräte meist mehrere Personen oder Personengruppen zuständig sind.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die beschriebenen Probleme zu lösen bzw. zumindest deutlich zu verringern.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch Bereitstellen eines Systems mit zumindest einer Basisstation und mit der Basisstation über Funk verbindbaren Geräten, insbesondere in Waschräumen, im Hygienebereich, im Gastronomiebereich und/oder bei der Gebäudereinigung verwendeten Geräten, wie z.B. Materialspender, Dosiergeräte und/oder Umgebungsüberwachungseinrichtungen, wobei jedes Gerät zumindest einen Sensor aufweist. In jedem Gerät ist eine Gerätedatenstruktur gespeichert, die einen Gerät-Identitätscode, wie z.B. einen Gerätenamen und/oder eine Gerätenummer, und optional einen Gerätetyp umfasst. Weiters enthält die Gerätedatenstruktur eine Auflistung aller Sensoren des Geräts, welche Auflistung für jeden Sensor einen Sensor-Identitätscode, wie z.B. einen Sensornamen und/oder eine Sensornummer, umfasst und weiters einen Sensor-Typ und optional eine Beschreibung zumindest einer Eigenschaft der vom Sensor lieferbaren Werte, wie z.B. eine physikalische Einheit, umfasst. Jedes Gerät sendet beim Anmelden an einer Basisstation seine Gerätedatenstruktur an die Basisstation. Die Basisstation hält die Gerätedatenstrukturen der mit ihr verbundenen Geräte in einer Datenbank.

[0010] In Ausführungsformen der Erfindung umfassen die Sensor-Typen Betriebszustandssensoren, Inkrementwert-Sensoren, Absolutwert-Sensoren, Einstellungs-Sensoren, Ereignis-Sensoren, akustische Sensoren und/oder visuelle Sensoren.

[0011] Zur leichten Auffindung, Zuordnung und Übersicht in einem System mit vielen Geräten ergänzt die Basisstation die Gerätedatenstruktur mit Ortsinformationen des jeweiligen Geräts und speichert die ergänzte Gerätedatenstruktur in der Datenbank. Die Ortsinformationen können eine Gerätemontageposition, eine Raumbezeichnung, eine Raumnummer, eine Stockwerksbezeichnung, eine Gebäudebezeichnung, Geoinformation und/oder eine Zugehörigkeit zu einer bestimmten Basisstation umfassen.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung teilt die Basisstation einem Gerät eine Geräteadresse als Gerät-Identifikation zu, übermittelt diese Geräteadresse dem Gerät und speichert sie auch in der ergänzten Gerätedatenstruktur in der Datenbank. Das Gerät speichert ebenfalls die empfangene Geräteadresse als Gerät-Identifikation in seiner Gerätedatenstruktur.

[0013] Zur eindeutigen Zuordenbarkeit von Sensorwerten im System ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass das Gerät Sensorwerte zusammen mit seinem Gerät-Identitätscode an die Basisstation sendet, und die Basisstation die Sensorwerte anhand des Gerät-Identitätscodes mit der in der Datenbank gespeicherten Gerätedatenstruktur verknüpft und in der Datenbank abspeichert und/oder verarbeitet. Die Auswertung der Sensorwerte wird weiter erleichtert, wenn das Gerät zusätzlich zu den Sensorwerten Sensorwert-Eigenschaften überträgt, die die Sensorwerte charakterisieren, insbesondere ihre Beziehungen zu vorangegangenen oder nachfolgenden Sensorwerten. Eine noch weiter verbesserte Auswertbarkeit der von den Geräten gelieferten Sensorwerte ergibt sich, wenn die übertragenen Sensorwerte von der Basisstation oder dem Gerät mit einem Zeitstempel versehen werden.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die Basisstation ein Regelwerk, das empfangene Sensorwerte auswertet und in Abhängigkeit von der Auswertung Befehle an zumindest eines der mit ihr verbundenen Geräte sendet, welche Befehle einen Betriebszustand des Geräts ändern. Somit ist im System eine dezentrale Steuerung von Geräten ermöglicht.

[0015] Um Fehlbedienungen bei der Befüllung von Geräten mit Verbrauchsmaterialien zu verhindern, sieht die Erfindung auch vor, dass die Basisstation die Gerätedatenstruktur mit Verbrauchsmaterial-Information des Geräts ergänzt und die ergänzte Gerätedatenstruktur in der

Datenbank speichert. Für Verwaltungsaufgaben im System ist es auch zweckmäßig, wenn die Basisstation die Gerätedatenstruktur mit Kunden-Information ergänzt und die ergänzte Gerätedatenstruktur in der Datenbank speichert.

[0016] Das erfindungsgemäße System ist skalierbar, indem mehrere Basisstationen über ein Datennetzwerk miteinander verbunden sind. Für statistische Zwecke, Software- und Informationsupdates, etc. ist es zweckmäßig, wenn die zumindest eine Basisstation über ein Datennetzwerk, wie z.B. das Internet, mit einem übergeordneten Datenserver verbunden ist.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Basisstation als Embedded Computer aufgebaut und weist ein Funkmodul auf, wobei vorzugsweise die Datenbank der Basisstation in einem nicht-flüchtigen Halbleiterspeicher gespeichert ist. Mit diesem Aufbau kann die Basisstation optimal auf den Anwendungszweck abgestimmt werden, ist kostengünstig, Strom sparend und einfach wartbar.

[0018] Das erfindungsgemäße System ist hervorragend administrierbar, wenn die zumindest eine Basisstation mit einem Konfigurationsgerät verbindbar ist, das einen Bildschirm und ein Benutzer-Interface, insbesondere eine Tastatur und ein Zeigegerät, aufweist, wobei auf dem Konfigurationsgerät eine grafische Benutzeroberfläche darstellbar ist, die mittels des Benutzer-Interface zu bedienende Elemente zur Definierung von Räumlichkeiten, zur Anzeige von an der Basisstation angemeldeten Geräten und zur Verknüpfung von angemeldeten Geräten mit definierten Räumlichkeiten aufweist. Die Basisstation generiert aus der Verknüpfung von Geräten mit Räumlichkeiten Ortsinformationen für das Gerät und speichert sie in der ergänzten Gerätedatenstruktur in der Datenbank ab. Die Konfigurierung wird extrem erleichtert, wenn in der Basisstation ein Webserver enthalten ist, der die grafische Benutzeroberfläche für das Konfigurationsgerät bereitstellt. In diesem Fall kann als Konfigurationsgerät jedes Web-fähige Gerät, ein Personal Computer, ein Tablet-Computer oder ein Smartphone verwendet werden.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems weist das Konfigurationsgerät einen Codegenerator auf, mittels dessen für jedes registrierte Gerät, oder auch Bereiche wie Räume, Stockwerke ein Positionscode auf einem Träger speicherbar ist. Bevorzugt ist der Positionscode ein auf einem Trägeretikett druckbarer Code, insbesondere ein ein- oder mehrdimensionaler Druckcode, wie z.B. ein QR-Code, in welchem Fall ein an das Konfigurationsgerät angeschlossener Drucker das Ausdrucken des Positionscodes durchführt, oder ein auf einem auslesbaren Datenträger, wie z.B. einem RFID-Chip, speicherbarer elektrischer Code, in welchem Fall ein an das Konfigurationsgerät angeschlossenes Datenträger-Schreibgerät den Speichervorgang durchführt.

[0020] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0021] Fig. 1	zeigt ein schematisches Bild des erfindungsgemäßen Systems.
[0022] Fig. 2	zeigt den Aufbau der in der Erfindung verwendeten Gerätedatenstruktur.
[0023] Fig. 3	zeigt ein von einem Gerät an eine Basisstation gesendetes Datenpaket mit Sensorwerten.
[0024] Fig. 4 bis Fig. 17	zeigen Schaubilder von Zuständen der grafischen Benutzeroberfläche eines Konfigurationsgeräts des erfindungsgemäßen Systems.

[0025] Fig. 1 stellt schematisch das erfindungsgemäße System 1 dar, das in diesem Ausführungsbeispiel zwei miteinander über ein Datennetzwerk 3 verbundene Basisstationen 2 aufweist. Die Zahl der Basisstationen 2 ist nicht beschränkt, sondern gemäß dem Umfang des Projekts skalierbar; auch eine einzelne Basisstation 2 kann in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall ausreichend sein. Die Basisstationen 2 sind als Embedded Computer aufgebaut, auf denen ein Betriebssystem, wie z.B. Linux, läuft. Unter einem Embedded Computer versteht man einen zumeist modular aufgebauten, kompakten Rechner, der im Gegensatz zu Personal Computern in seiner Ausstattung auf die zu erfüllenden Aufgaben beschränkt ist und

somit wesentlich kleiner und Strom sparender ist. Da seine Aufgaben beschränkt sind, kann auch die Taktrate des Prozessors niedriger sein als bei PCs, wodurch der Embedded Computer kostengünstig ist und eine geringe Wärmeerzeugung aufweist, weshalb zumeist auf einen Lüfter verzichtet werden kann. Der Embedded Computer der Basisstationen 2 ist mit einem Funkmodul 23, einer Netzwerkschnittstelle 25, einem nichtflüchtigen Halbleiterspeicher 21, auf dem eine Datenbank 22 gespeichert ist, einem weiter unten näher beschriebenen Regelwerk 26 und einem ebenfalls weiter unten näher beschriebenen Web-Server 27 ausgestattet. Darüber hinaus weist der Embedded Computer herkömmliche, für den Betrieb eines Rechners erforderliche Bestandteile auf, die dem Fachmann wohlbekannt sind und daher keiner näheren Erläuterung bedürfen.

[0026] Die Basisstationen 2 sind an geeigneten Stellen in Gebäuden angeordnet, z.B. in Waschräumen, Toiletten, Küchen etc. Im Funkbereich 24 des Funkmoduls 23 einer jeden Basisstation 2 befinden sich Geräte 4, 5, 6, 7, die beispielsweise als Materialspender, insbesondere Seifen- oder Papierspender, als Dosiergeräte für Reinigungsmaterialien und/oder Umgebungsüberwachungseinrichtungen konfiguriert sind. Ein jedes Gerät 4, 5, 6, 7 weist jeweils zumindest einen Sensor 4b, 4d, 5b, 6b, 6d, 7b auf. Die Sensoren können unterschiedlichen Sensor-Typen angehören. Solche Sensor-Typen umfassen Betriebszustandssensoren, die Betriebszustände des Geräts detektieren und melden, Inkrementwert-Sensoren, die als Messwert eine Differenz zu einem vorherigen Messwert liefern, Absolutwert-Sensoren, die ein absolutes Messergebnis, z.B. eine Spannung in mV liefern, Einstellungs-Sensoren, die Einstellungen des Geräts überwachen und melden, Ereignis-Sensoren, die das Stattfinden eines Ereignisses, z.B. eines Zählerüberlaufs, melden, akustische Sensoren, wie z.B. Mikrophone, und/oder visuelle Sensoren, wie z.B. Bild- oder Videoaufnahmevorrichtungen. Jedes Gerät 4, 5, 6, 7 verfügt über einen nicht-flüchtigen Speicher 4e, 5e, 6e, 7e, in dem eine Gerätedatenstruktur 11 gespeichert ist, die einen Gerät-Identitätscode GID, wie z.B. einen Gerätenamen GN und/oder eine Gerätenummer GZ, und optional einen Gerätetyp GT umfasst. Die Gerätedatenstruktur 11 enthält weiters eine Auflistung SL aller Sensoren des Geräts, welche Auflistung SL für jeden Sensor einen Sensor-Identitätscode SID, wie z.B. einen Sensornamen SN und/oder eine Sensornummer SZ, weiters einen Sensor-Typ und optional Beschreibungen von Eigenschaften SP der vom Sensor gelieferten Werte, wie z.B. die physikalische Einheit, in der die Daten geliefert werden, umfasst. Der Sensorname SN ist vorteilhaft ein beschreibender Name, wie z.B. Batteriestatus, Nachfüllstatus, Betriebszeitzähler, etc.

[0027] Die Geräte 4, 5, 6, 7 enthalten Microcontroller 4a, 5a, 6a, 7a oder ähnliche Bauteile, die mit Funkmodulen 4a, 4b, 4c, 4d und mit den Sensoren 4b, 4d, 5b, 6b, 6d, 7b verbunden sind. Nach dem Anschluss des Gerätes 4, 5, 6, 7 an eine elektrische Stromversorgung oder nach dem Einschalten des Gerätes bei Batteriebetrieb senden die Geräte 4, 5, 6, 7 über die Funkmodule 4a, 4b, 4c, 4d Rundrufe aus. Die Basisstation 2, in deren Funkbereich 24 sich das jeweilige Gerät 4, 5, 6, 7 befindet, empfängt den Rundruf und antwortet dem erkannten Gerät 4, 5, 6, 7, wobei sie in der Antwort dem Gerät eine Geräteadresse GA zuweist, die für die weitere Kommunikation und Identifikation zwischen dem Gerät 4, 5, 6, 7 und der Basisstation 2 als Gerät-Identitätscode verwendet werden kann. Weiters übermittelt die Basisstation 2 dem Gerät 4, 5, 6, 7 ihre eigene Basisstationskennung BS, durch die das Gerät 4, 5, 6, 7 weiß, welcher Basisstation es ab nun zugeordnet ist. Das Gerät 4, 5, 6, 7 trägt die Geräteadresse GA und die Basisstationskennung BS in seiner Gerätedatenstruktur 11 ein. Im Zuge der Initialisierung der Kommunikation zwischen dem Gerät 4, 5, 6, 7 und der Basisstation 2 sendet das Gerät 4, 5, 6, 7 seine Gerätedatenstruktur 11 an die Basisstation 2, die die empfangene Gerätedatenstruktur 11 mit Ergänzungsdaten 12 versieht und in ihrer Datenbank 22 abspeichert. Damit ist das Gerät 4, 5, 6, 7 erfolgreich an der Basisstation angemeldet. Die Ergänzungsdaten 12 umfassen Ortsinformationen, die durch einen nachfolgend beschriebenen Konfigurationsprozess gewonnen werden, Kundeninformationen und gegebenenfalls Verbrauchsmaterialinformationen über von Geräten 4, 5, 6, 7 abzugebende Verbrauchsmaterialien.

[0028] Wenn Sensoren 4b, 4d, 5b, 6b, 6d, 7b Sensorwerte SW generieren und an den Microcontroller 4a, 5a, 6a, 7a übergeben, so sendet der Microcontroller 4a, 5a, 6a, 7a die von

den Sensoren 4b, 4d, 5b, 6b, 6d, 7b gelieferten Sensorwerte SW, gegebenenfalls nach einer Vorverarbeitung, über das Funkmodul 4c, 5c, 6c, 7c in Datenpaketen 10 (siehe Fig. 3) an die zugehörige Basisstation 2. Jedes Datenpaket 10 enthält zusätzlich zum Sensorwert SW den Gerät-Identitätscode GID des sendenden Geräts 4, 5, 6, 7 und optional eine Beschreibung von Eigenschaften WE der im Datenpaket 10 enthaltenen Sensorwerte SW. Die Eigenschaften WE der Sensorwerte SW können beispielsweise Information darstellen, ob es sich beim Sensorwert SW um einen Einzelwert oder einen Teilwert handelt, wobei im letzteren Fall zusätzlich Information über die Relation dieses Teilwerts zu vorangegangenen oder nachfolgenden Sensorwerten SW enthalten ist. Weiters kann das Gerät 4, 5, 6, 7 dem Datenpaket 10 einen Zeitstempel TS einschreiben. Die Basisstation 2 empfängt das Datenpaket 10. Sofern es noch keinen Zeitstempel TS enthält, fügt die Basisstation dem Datenpaket 10 den Zeitstempel TS hinzu, verknüpft die Sensorwerte SW anhand des Gerät-Identitätscodes GID mit der in der Datenbank 22 gespeicherten Gerätedatenstruktur 11 und speichert sie in der Datenbank 22 und/oder verarbeitet sie. Zur Verarbeitung der Sensorwerte SW ist in der Basisstation 2 ein Regelwerk 26 hinterlegt, das empfangene Sensorwerte SW auswertet und in Abhängigkeit von der Auswertung Befehle an zumindest eines der mit ihr verbundenen Geräte 4, 5, 6, 7 sendet, welche Befehle einen Betriebszustand des Geräts 4, 5, 6, 7 ändern. Wenn beispielsweise das Gerät 5 als Bewegungsmelder in einem Waschraum angeordnet ist und der von ihm an die Basisstation 2 gesendete Sensorwert SW die Mitteilung enthält, dass sich keine Person im Waschraum aufhält, kann das Regelwerk 26 die Regel enthalten, dass alle Spendergeräte im Waschraum in einen Strom sparenden Ruhemodus versetzt werden, da derzeit keine Spendeaktivität erforderlich ist. Beispielsweise könnte das Gerät 4 als Seifenspender ausgebildet sein. Sendet das Gerät 5 einen Sensorwert SW, der mitteilt, dass eine Person den Waschraum betreten hat, so sendet die Basisstation an die im Ruhemodus befindlichen Geräte den Befehl, in einen aktiven Betriebsmodus umzuschalten.

[0029] Die Basisstationen 2 können über das Datennetzwerk 3 und gegebenenfalls ein weiteres Datennetzwerk 13, wie z.B. das Internet, mit einem übergeordneten Datenserver 14 verbunden sein, wobei der übergeordnete Datenserver 14 die Datenbanken 22 der Basisstationen 2 abfragen und/oder Inhalte daraus hochladen kann. Somit können am übergeordneten Datenserver 14 Statistiken über das gesamte System erstellt werden und es sind jederzeit alle Zustände und Messwerte SW aller Geräte 4, 5, 6, 7 und Basisstationen 2 verfügbar, wodurch ein Gesamtüberblick über das System gegeben ist. Vom übergeordneten Datenserver 14 können die Basisstationen 2 auch Updates der auf ihnen laufenden Betriebssysteme, Updates der Firmware oder von Einstellungen für die mit ihnen verbundenen Geräte 4, 5, 6, 7 und andere Informationen, wie den Geräten zuzuordnende Kundeninformationen CLI oder Verbrauchsmaterialinformationen MAT erhalten. Die Kundeninformationen CLI können Kundencode, Kundennamen, -adressen, -telefonnummer, etc. sowie Sub-Kundeninformationen enthalten. Die Basisstation 2 ergänzt die Gerätedatenstruktur 11 mit der erhaltenen Verbrauchsmaterial-Information MAT und/oder Kundeninformation CLI und speichert die ergänzte Gerätedatenstruktur 12 in der Datenbank 22.

[0030] Zur Konfiguration des Systems 1 ist jede Basisstation 2 entweder direkt über eine Leitung 17 oder indirekt über das Datennetzwerk 3 mit einem Konfigurationsgerät 30 verbindbar, das einen Bildschirm 31 und ein Benutzer-Interface, insbesondere eine Tastatur 32 und ein Zeigegerät 33, wie z.B. eine Computermaus, aufweist. Das Konfigurationsgerät 30 kann beispielsweise als Personal Computer, Laptop, Tablet-Computer oder Smartphone ausgebildet sein. Auf dem Konfigurationsgerät 30 ist eine grafische Benutzeroberfläche 34 darstellbar, die mittels des Benutzer-Interface zu bedienende Elemente zur Definierung von Räumlichkeiten, zur Anzeige von an der Basisstation 2 angemeldeten Geräten 4, 5, 6, 7 und zur Verknüpfung von angemeldeten Geräten mit definierten Räumlichkeiten aufweist. Die Basisstation 2 generiert aus der Verknüpfung von Geräten mit Räumlichkeiten Ortsinformationen LOC für das Gerät 4, 5, 6, 7 und speichert die Ortsinformationen LOC in der ergänzten Gerätedatenstruktur 12 in der Datenbank 22. Die grafische Benutzeroberfläche 34 wird von einem Webserver 27 bereitgestellt, der in der Basisstation 2 läuft. Das Konfigurationsgerät 30 kann ein Laptop, Personal Computer, Tablet-Computer oder dergleichen sein, an dem mittels eines Web-Browser-

Programms die Benutzeroberfläche 34 dargestellt und vom Benutzer zur Konfiguration verwendet wird.

[0031] Zur Konfiguration des Systems 1 meldet sich ein autorisierter Benutzer durch Eingabe seines Namens und eines Kennworts an der Benutzeroberfläche 34 an. Nach erfolgreicher Anmeldung wird die in Fig. 4 dargestellte Hauptebene (Übersichtsseite) dargestellt, welcher zur Einrichtung der Gebäudestruktur dient. Die Benutzeroberfläche 34 ist hierarchisch aufgebaut und weist im oberen Bereich unter einer Menüleiste 35 eine waagrechte Navigationsleiste 36 auf, die dem Benutzer anzeigt, in welcher Ebene der Benutzeroberfläche 34 sich gerade befindet und die es ihm ermöglicht, durch Anklicken der gewünschten Ebene zwischen den Ebenen zu navigieren. Unterhalb der Navigationsleiste 36 befindet sich der Inhaltsbereich, der in mehrere durch Überschriftenzeilen 38 gekennzeichnete Inhaltsabschnitte 37 unterteilt sein kann. Die Inhaltsabschnitte 37 sind wie ein Akkordeon auseinander- und zusammenziehbar.

[0032] Der oberste Inhaltsabschnitt 37 trägt die Bezeichnung "Räume und Geräte". Durch Anklicken der Schaltfläche 39 gelangt der Benutzer in eine Programmebene, in der er Räumlichkeitstypen definieren, anpassen und löschen kann. Beispielsweise sind jedem Räumlichkeitstyp bestimmte Hygienepunkte und Geräte-Montagepunkte zugeordnet. Jeder neu erstellte Raum dieses Räumlichkeitstyps erhält beim Erstellen automatisch alle Hygienepunkte und Gerät-Montagepunkte seines Räumlichkeitstyps vorangelegt. Dies ist besonders praktisch, wenn in einem Gebäude viele Räume vom gleichen Räumlichkeitstyp existieren. Fig. 5 zeigt die nach dem Anklicken der Schaltfläche 39 dargestellte Ebene zum Editieren der Räumlichkeitstypen. Man erkennt unter der Navigationsleiste 36 eine Funktionsleiste 40, die kontextspezifische Funktionsschaltflächen 41, 42 enthält. Im Inhaltsbereich 43 sind alle verfügbaren Räumlichkeitstypen durch Symbole dargestellt. Durch Anklicken eines Symbols (z.B. Symbol 44) wählt man einen Räumlichkeitstyp zur Bearbeitung aus, wie in Fig. 6 dargestellt. Man kann den Namen und die Beschreibung des ausgewählten Räumlichkeitstyps editieren und durch Anklicken von Funktionsschaltflächen weitere Einstellungen vornehmen.

[0033] Zur Konfiguration von Räumlichkeiten klickt man in der obersten Hierarchieebene die Schaltfläche 45 an, siehe Fig. 7, und gelangt so zur in Fig. 8 dargestellten Ansicht, in der in einer obersten Inhaltsebene Symbole 46 für alle bereits definierten Gebäude dargestellt sind. Durch Anklicken der "+"-Funktionsschaltfläche 47 können weitere Räumlichkeiten (Gebäude, Etagen und beliebige Räume in den Gebäuden) angelegt oder dupliziert werden. Zur Auswahl der anzulegenden Räumlichkeit geht man zunächst zu jener logischen Ebene, auf der die neue Räumlichkeit platziert werden soll. In Fig. 8 würde durch Anklicken der "+"-Funktionsschaltfläche 47 beispielsweise ein neues Gebäude angelegt werden. Wenn man in Fig. 8 auf eines der Symbole 46 für die Gebäude klickt, gelangt man in eine logische Ebene, in der die Etagen des ausgewählten Gebäudes zu sehen sind. Durch Anklicken eines Etagen-Symbols gelangt man in die logische Ebene dieser Etage. Klickt man nun auf die "+"- Funktionsschaltfläche, so gelangt man in die Ebene zur Erstellung eines neuen Raumes, dem man einen Namen, eine Beschreibung und einen Räumlichkeitstyp zuordnet, siehe Fig. 9. Die diesem Raum übergeordnete Räumlichkeit (in diesem Beispiel die Etage 1) ist bereits vom Programm voreingestellt worden. Es ist auch möglich, mehrere gleiche Räume durch Angabe der Anzahl der Räume auf einmal zu definieren, sowie bestehende Räume zu duplizieren. Räumlichkeiten können auch verschoben werden, indem einfach die übergeordnete Räumlichkeit geändert wird.

[0034] Um einem Raum Geräte zuzuordnen navigiert man zu dem Raum, dem das Gerät zuzuordnen ist und klickt dann die Funktionsschaltfläche 50 für "noch nicht zugeordnete Geräte" an, siehe Fig. 10. Daraufhin werden Symbole 51 der bereits installierten und bei einer Basisstation angemeldeten, aber noch keinem Raum zugeordneten Geräte gezeigt, siehe Fig. 11. Durch Anklicken des Symbols eines der noch nicht zugeordneten Geräte (in Fig. 11 gibt es nur eines) erscheint die in Fig. 12 gezeigte Programmebene, in der zur leichteren Auffindbarkeit ein Namen für die Montagestelle und zusätzliche Informationen eingegeben werden können. Gibt man hier keinen Namen ein, so wird das Gerät nach dem Gerätetyp benannt. Durch Quittieren der Eingabemaske wird dieses Gerät dem Raum zugeordnet und die entsprechenden Rauminformation werden der Basisstation kommuniziert, die daraus Ortsinformationen LOC generiert und

in die erweiterte Gerätedatenstruktur 12 einträgt. Nunmehr ist dieses Gerät in der Basisstation als zum gewählten Raum zugehörig registriert und erscheint als Symbol 52 in der Raumübersicht, wenn die entsprechende Räumlichkeit ausgewählt wird, in der das Gerät installiert wurde, siehe Fig. 13.

[0035] Zur Darstellung von Geräteübersichten klickt man in der obersten Hierarchieebene grafische Benutzeroberfläche 34 die Schaltfläche 48 an, siehe Fig. 14, und gelangt so zur in Fig. 15 dargestellten ersten Übersicht, in der alle Räumlichkeiten und die bereits bekannten (an einer Basisstation mit ihren Ortsinformationen registrierten) Gerätetypen, nicht jedoch die individuellen Geräte zu sehen sind. Im Beispiel von Fig. 15 sind zwei Gebäude und mindestens ein Gerät vom Gerätetyp Seifenspender angelegt und daher sichtbar. Wenn ein Gebäude ausgewählt wird, in dem ein Gerät angemeldet ist (in Fig. 15 ist es das linke Gebäudesymbol mit Rufzeichen), werden zum einen die nächste Hierarchiestufe der Räumlichkeiten-Navigation eingeblendet (alle Etagen dieses Gebäudes) und zum anderen die sich darin befindlichen Geräte, siehe Fig. 16. In diesem Beispiel ist nur ein Gerät registriert, das hier nun erscheint. Auf diese Weise kann man in den Hierarchieebenen der Benutzeroberfläche 34 bis zu jenem Raum hin navigieren, in dem das Gerät montiert ist. Ein Klick auf das Geräte-Symbol 49 führt zu der in Fig. 17 gezeigten Geräte-Detailansicht, die in vorgegebenen Intervallen (z.B. alle 10 Sekunden) aktualisiert wird. Diese Geräte-Detailansicht zeigt aktuelle Sensorwerte SW des Geräts.

[0036] Das Konfigurationsgerät 30 ist mittels eines in den Webserver 27 integrierten Codegenerators in der Lage, für jedes registrierte Gerät 4, 5, 6, 7, aber auch für einen Bereich wie z.B. ein Stockwerk einen Positionscode 16a, 16b, 16c, 16d zu generieren und über ein an das Konfigurationsgerät 30 angeschlossenes Positionscode-Ausgabegerät 15 auf einem Träger abzuspeichern. Das Positionscode-Ausgabegerät 15 kann als Drucker ausgebildet sein, der den erzeugten Positionscode 16a, 16b, 16c, 16d auf einem Trägeretikett ausdruckt, oder als ein Datenschreibgerät, das einen Datenchip, wie z.B. einen RFID-Chip, mit dem generierten Positionscode beschreibt. Der generierte Positionscode 16a, 16b, 16c, 16d wird an den vorgesehenen Bereichen, z.B. Montagestellen der Geräte 4, 5, 6, 7, platziert und kann von Personen gelesen und an das System übertragen werden (z.B. mittels eines Smart-Phones oder speziellen Lesegeräts, auch für RFID, z.B. ein Smartphone mit NFC Technologie, oder als Klartext). Auf diese Weise kann im System sofort ein Bezug zwischen der momentanen Position der Person und dem Gerät hergestellt und gespeichert werden. Beispielsweise kann ein Reparaturtechniker oder eine Reinigungskraft nach einer erfolgten Reparatur oder Reinigung eines Geräts oder eines Bereiches diese Tätigkeit im System als abgeschlossen quittieren, indem er/sie den Positionscode 16a, 16b, 16c, 16d einliest. Beim Positionscode 16a, 16b, 16c, 16d kann es sich um einen ein- oder mehrdimensionalen Code, z.B. einen QR-Code, um Klartext oder einen elektrisch gespeicherten Code handeln.

Patentansprüche

1. System (1) mit zumindest einer Basisstation (2) und mit der Basisstation über Funk verbindbaren Geräten (4, 5, 6, 7), insbesondere in Waschräumen, im Hygienebereich, im Gastronomiebereich und/oder bei der Gebäudereinigung verwendeten Geräten, wie z.B. Materialspender, Dosiergeräte und/oder Umgebungsüberwachungseinrichtungen, wobei jedes Gerät (4, 5, 6, 7) zumindest einen Sensor (4b, 4d, 5b, 6b, 6d, 7b) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
in jedem Gerät (4, 5, 6, 7) eine Gerätedatenstruktur (11) gespeichert ist, die einen Gerät-Identitätscode (GID), wie z.B. einen Gerätenamen (GN) und/oder eine Gerätenummer (GZ), und optional einen Gerätetyp (GT) umfasst, wobei die Gerätedatenstruktur (11) weiters eine Auflistung (SL) aller Sensoren des Geräts enthält, welche Auflistung für jeden Sensor einen Sensor-Identitätscode (SID), wie z.B. einen Sensornamen (SN) und/oder eine Sensornummer (SZ), umfasst und weiters einen Sensor-Typ (ST) und optional eine Beschreibung zumindest einer Eigenschaft (SP) der vom Sensor lieferbaren Werte (SW), wie z.B. eine physikalische Einheit, umfasst,
wobei jedes Gerät (4, 5, 6, 7) beim Anmelden an einer Basisstation (2) seine Gerätedatenstruktur (11) an die Basisstation (2) sendet und die Basisstation (2) die Gerätedatenstrukturen (11) der mit ihr verbundenen Geräte (4, 5, 6, 7) in einer Datenbank (22) hält.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensor-Typen (ST) Betriebszustandssensoren, Inkrementwert-Sensoren, Absolutwert-Sensoren, Einstellungs-Sensoren, Ereignis-Sensoren, akustische Sensoren und/oder visuelle Sensoren umfassen.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisstation (2) die Gerätedatenstruktur (11) mit Ortsinformationen (LOC) des Geräts (4, 5, 6, 7) ergänzt und die ergänzte Gerätedatenstruktur (11, 12) in der Datenbank (22) speichert.

4. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ortsinformationen (LOC) eine Gerätemontageposition, eine Raumbezeichnung, eine Raumnummer, eine Stockwerksbezeichnung, eine Gebäudebezeichnung, Geoinformation und/oder eine Zugehörigkeit zu einer bestimmten Basisstation umfassen.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisstation (2) einem Gerät (4, 5, 6, 7) eine Geräteadresse (GA) zuteilt, diese Geräteadresse dem Gerät übermittelt und die Gerätedatenstruktur (11) mit der Geräteadresse ergänzt und in der Datenbank (22) speichert, wobei das Gerät (4, 5, 6, 7) die empfangene Geräteadresse (GA) in seiner Gerätedatenstruktur (11) als Gerät-Identitätscode (GID) speichert.

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gerät (4, 5, 6, 7) Sensorwerte (SW) zusammen mit seinem Gerät-Identitätscode (GID) an die Basisstation (2) sendet, und die Basisstation (2) die Sensorwerte (SW) anhand des Gerät-Identitätscodes (GID) mit der in der Datenbank (22) gespeicherten Gerätedatenstruktur (11) verknüpft und in der Datenbank (22) abspeichert und/oder verarbeitet.

7. System nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gerät (4, 5, 6, 7) zusätzlich zu den Sensorwerten (SW) Sensorwert-Eigenschaften (WE) überträgt, die die Sensorwerte charakterisieren, insbesondere ihre Beziehungen zu vorangegangenen oder nachfolgenden Sensorwerten.

8. System nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die übertragenen Sensorwerte (SW) von der Basisstation (2) oder dem Gerät (4, 5, 6, 7) mit einem Zeitstempel (TS) versehen werden.

9. System nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisstation (2) ein Regelwerk (26) enthält, das empfangene Sensorwerte (SW) auswertet und in Abhängigkeit von der Auswertung Befehle an zumindest eines der mit ihr verbundenen Geräte (4, 5, 6, 7) sendet, welche Befehle einen Betriebszustand des Geräts ändern.

10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisstation (2) die Gerätedatenstruktur (11) mit Verbrauchsmaterial-Information (MAT) des Geräts ergänzt und die ergänzte Gerätedatenstruktur (12) in der Datenbank (22) speichert.

11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisstation (2) die Gerätedatenstruktur (11) mit Kunden-Information (CLI) ergänzt und die ergänzte Gerätedatenstruktur (12) in der Datenbank (22) speichert.

12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Basisstationen (2) über ein Datennetzwerk (3) miteinander verbunden sind.

13. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Basisstation (2) über ein Datennetzwerk (13), wie z.B. das Internet, mit einem übergeordneten Datenserver (14) verbunden ist.

14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisstation (2) als Embedded Computer aufgebaut ist und ein Funkmodul (23) aufweist, wobei vorzugsweise die Datenbank (22) der Basisstation (2) in einem nicht-flüchtigen Halbleiterspeicher (21) gespeichert ist.

15. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Basisstation (2) mit einem Konfigurationsgerät (30) verbindbar ist, das einen Bildschirm (31) und ein Benutzer-Interface, insbesondere eine Tastatur (32) und ein Zeigegerät (33), aufweist, wobei auf dem Konfigurationsgerät (30) eine grafische Benutzeroberfläche (34) darstellbar ist, die mittels des Benutzer-Interface zu bedienende Elemente zur Definierung von Räumlichkeiten, zur Anzeige von an der Basisstation (2) angemeldeten Geräten (4, 5, 6, 7) und zur Verknüpfung von angemeldeten Geräten mit definierten Räumlichkeiten aufweist, wobei die Basisstation (2) aus der Verknüpfung von Geräten mit Räumlichkeiten Ortsinformationen (LOC) für das Gerät (4, 5, 6, 7) generiert und in der ergänzten Gerätedatenstruktur (12) in der Datenbank (22) speichert.

16. System nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Basisstation (2) ein Webserver (26) enthalten ist, der die grafische Benutzeroberfläche (34) für das Konfigurationsgerät (30) bereitstellt.

17. System nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Konfigurationsgerät (30) einen Codegenerator aufweist, mittels dessen für jedes registrierte Gerät (4, 5, 6, 7) ein Positionscode (16a, 16b, 16c, 16d) auf einem Träger speicherbar ist.

18. System nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Positionscode (16a, 16b, 16c, 16d) ein auf einem Trägeretikett druckbarer Code, insbesondere ein ein- oder mehrdimensionaler Druckcode, wie z.B. ein QR-Code, oder ein auf einem auslesbaren Datenträger, wie z.B. einem RFID-Chip speicherbarer elektrischer Code ist.

Hierzu 9 Blatt Zeichnungen

1/9

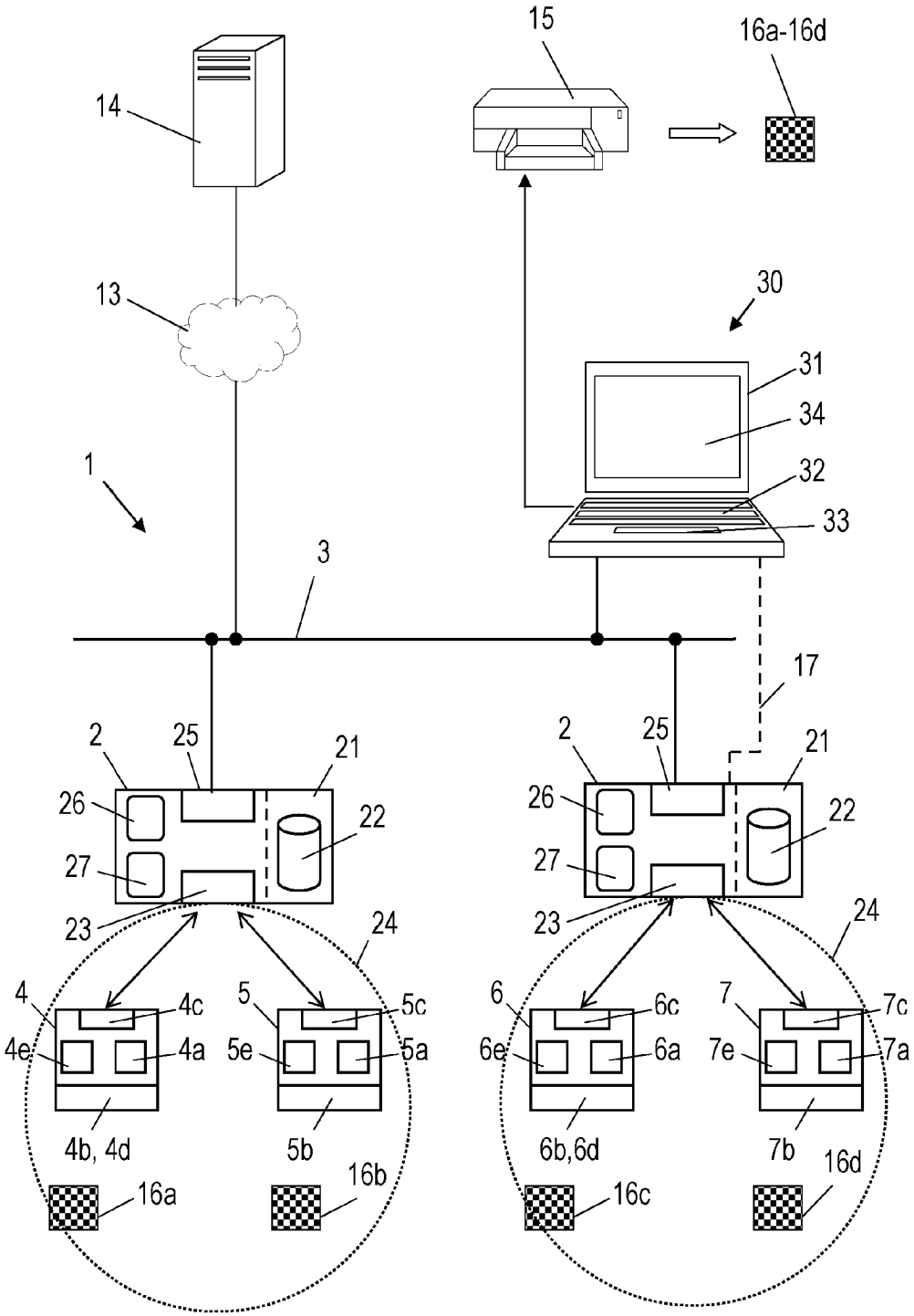

15
16a-16d
14
13
30
31
34
1
32
33
3
17
2
25
21
26
22
27
23
24
4
4c
4e
4a
4b, 4d
16a
5
5c
5e
5a
5b
16b
6
6c
6e
6a
6b,6d
16c
7
7c
7e
7a
7b
16d

Fig. 1

2/9

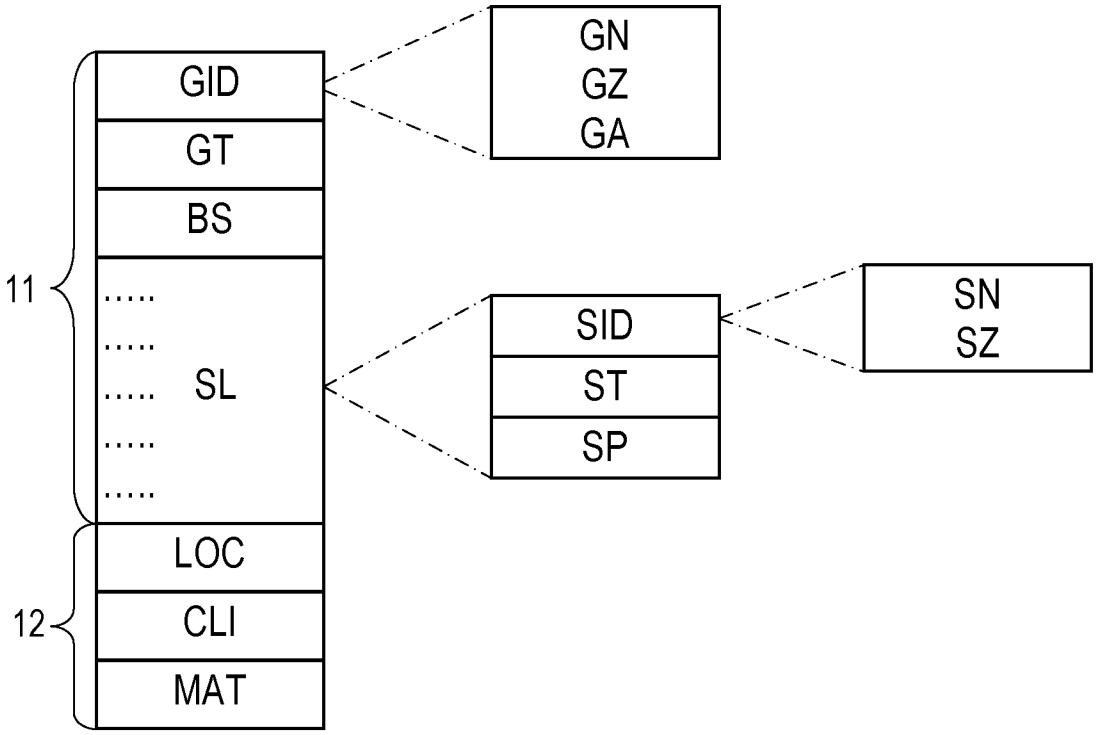

GID
GT
BS
.....
.....
.....
.....
.....
SL
LOC
CLI
MAT
11
12
GN
GZ
GA
SID
ST
SP
SN
SZ

Fig. 2

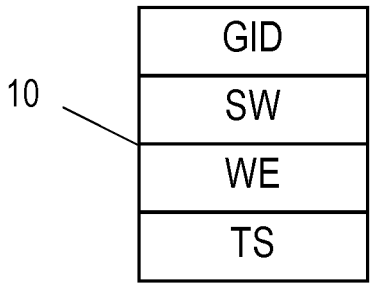

GID
SW
WE
TS
10

Fig. 3

3/9



Fig. 4

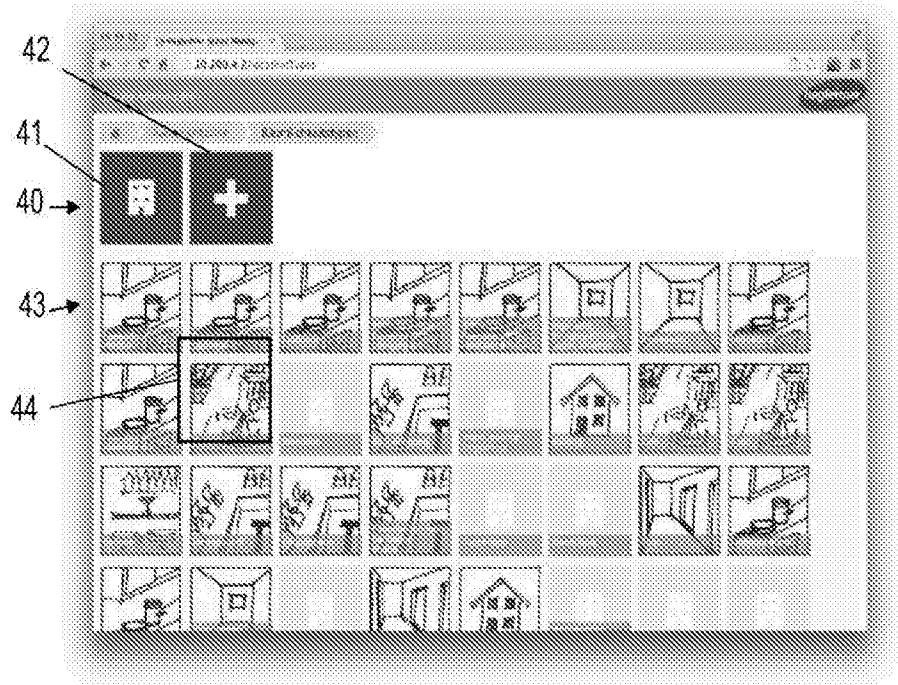


Fig. 5

4/9

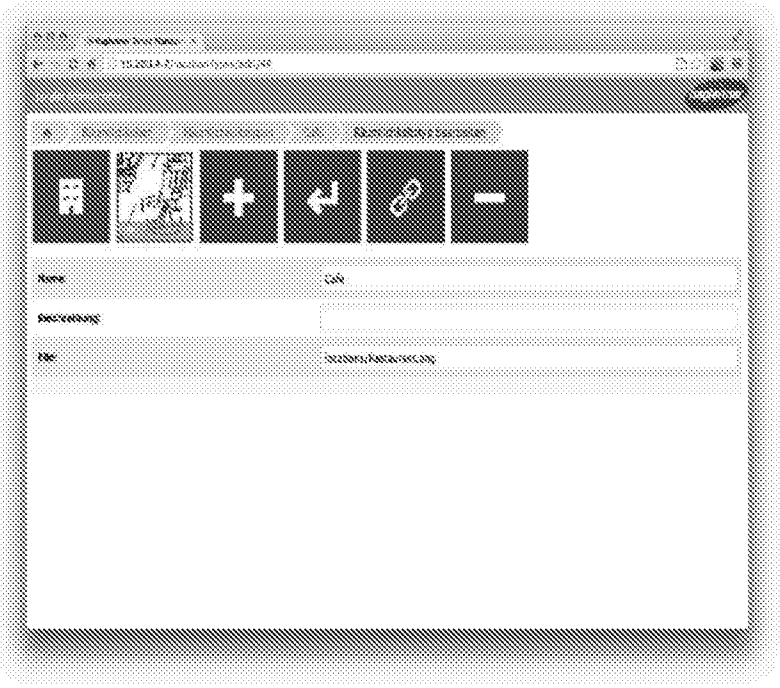


Fig. 6

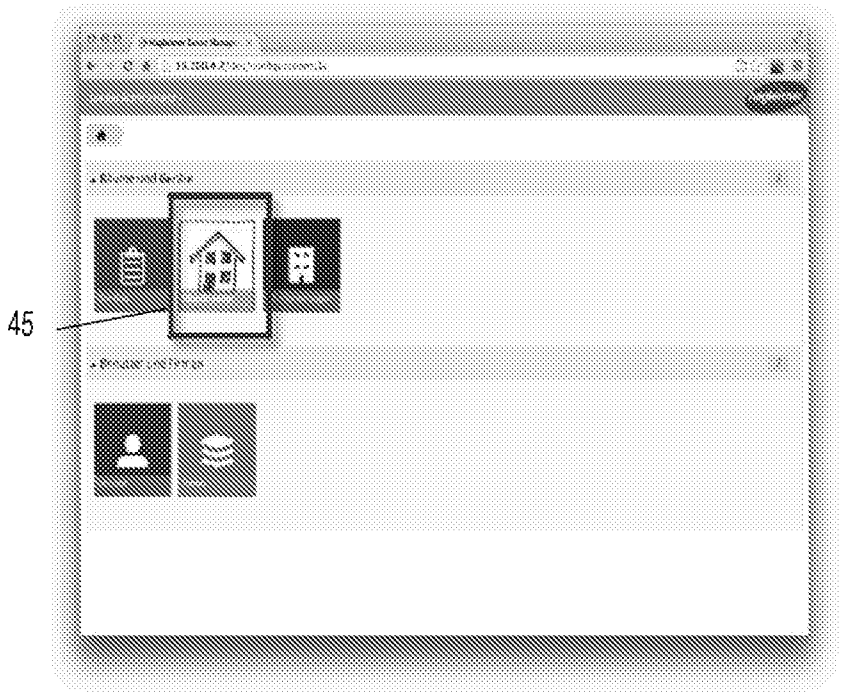


Fig. 7

5/9

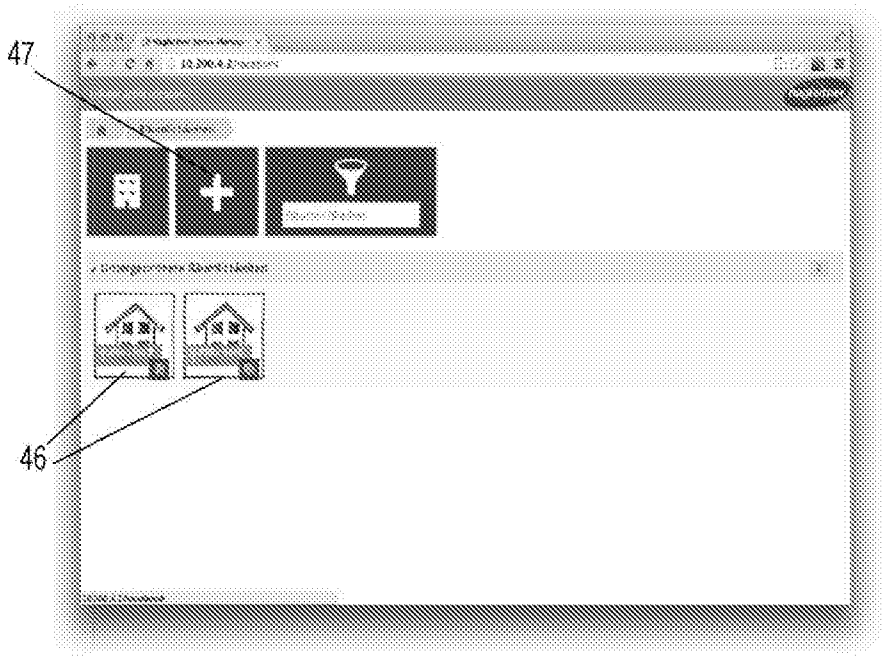


Fig. 8

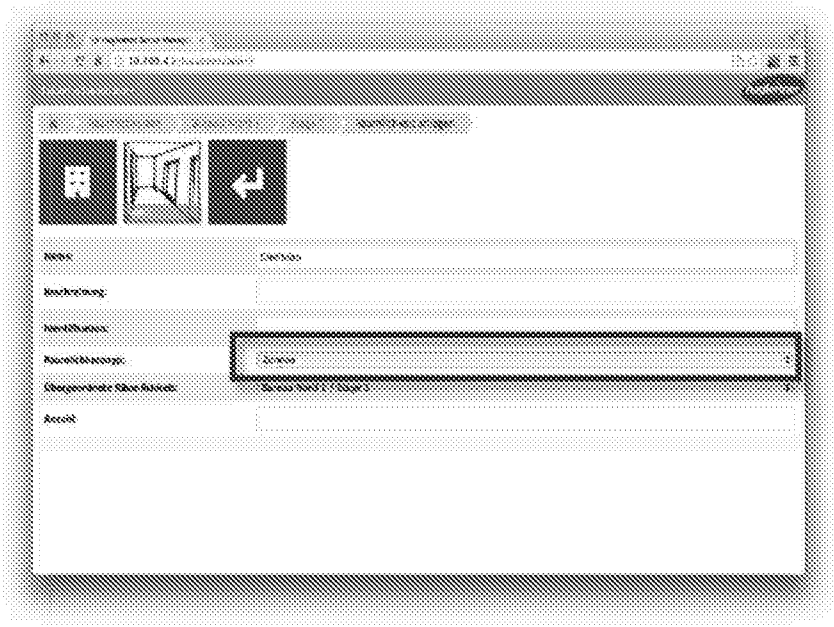


Fig. 9

6/9

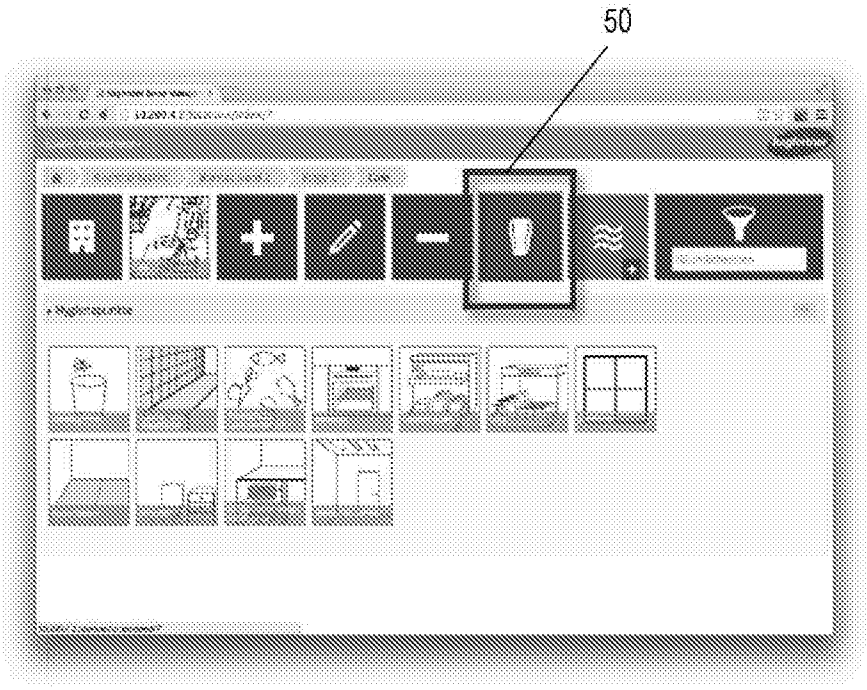


Fig. 10

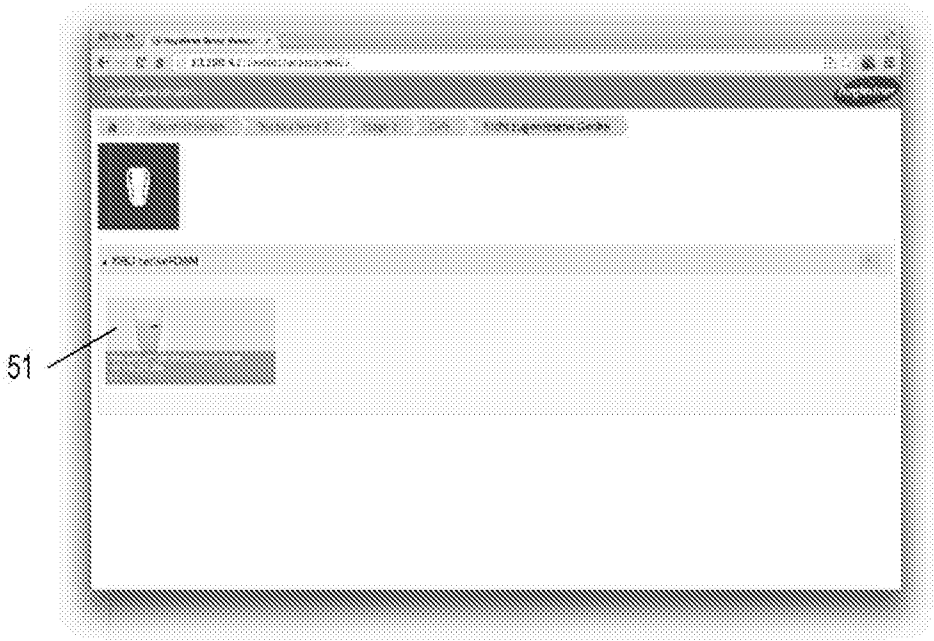


Fig. 11

7/9

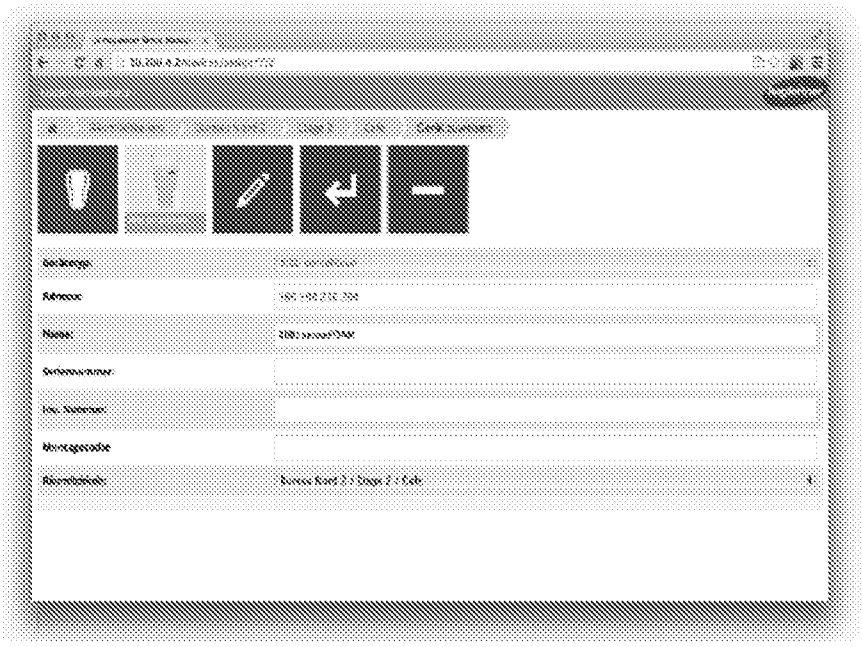


Fig. 12

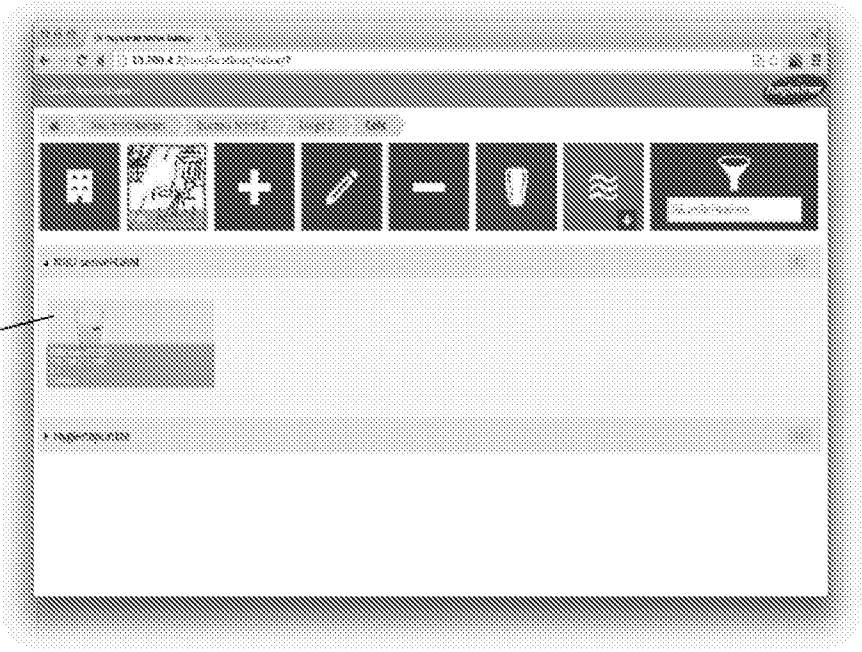


Fig. 13

8/9

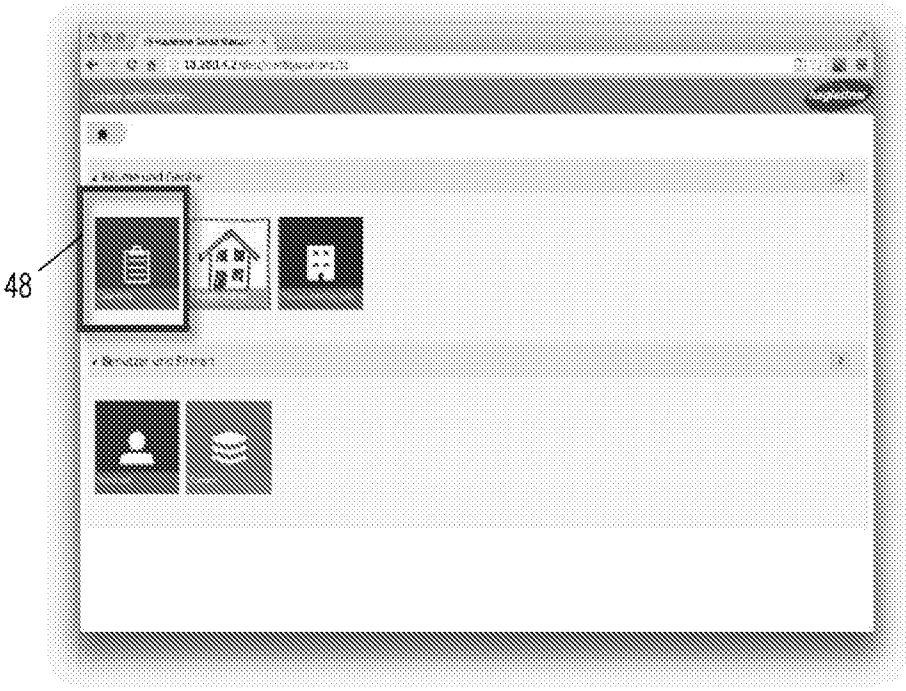


Fig. 14

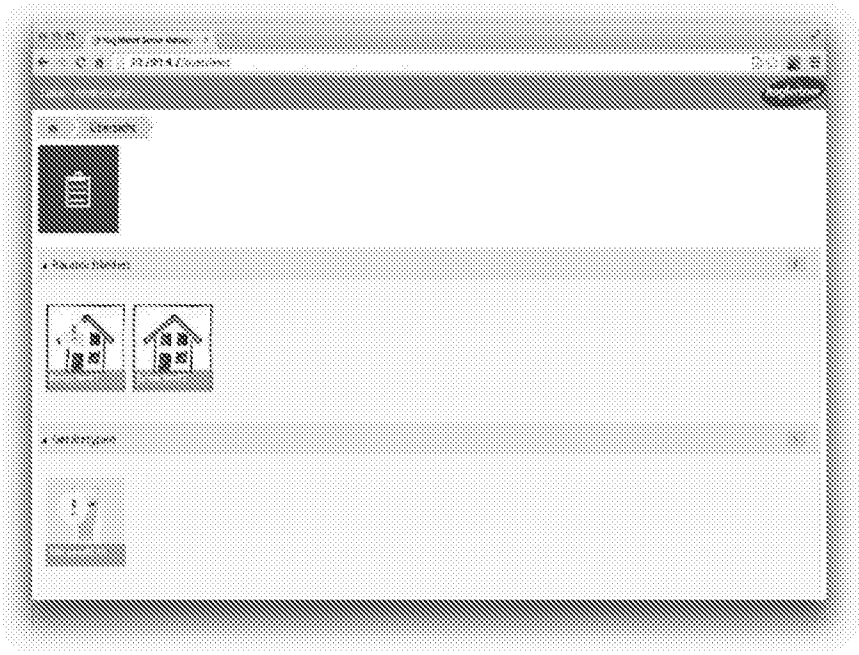


Fig. 15

9/9

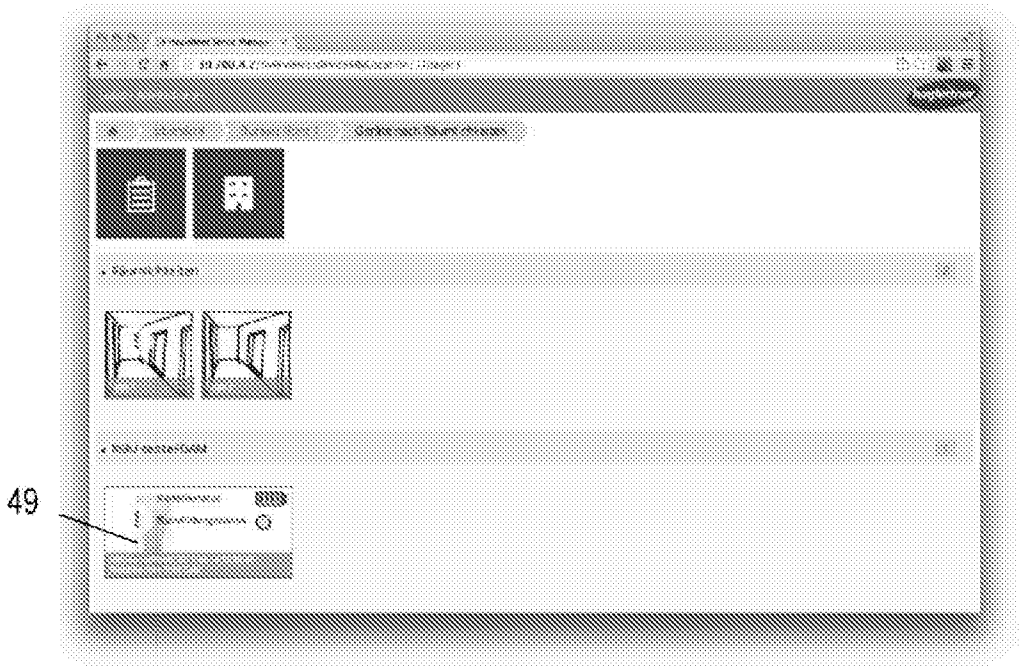


Fig. 16

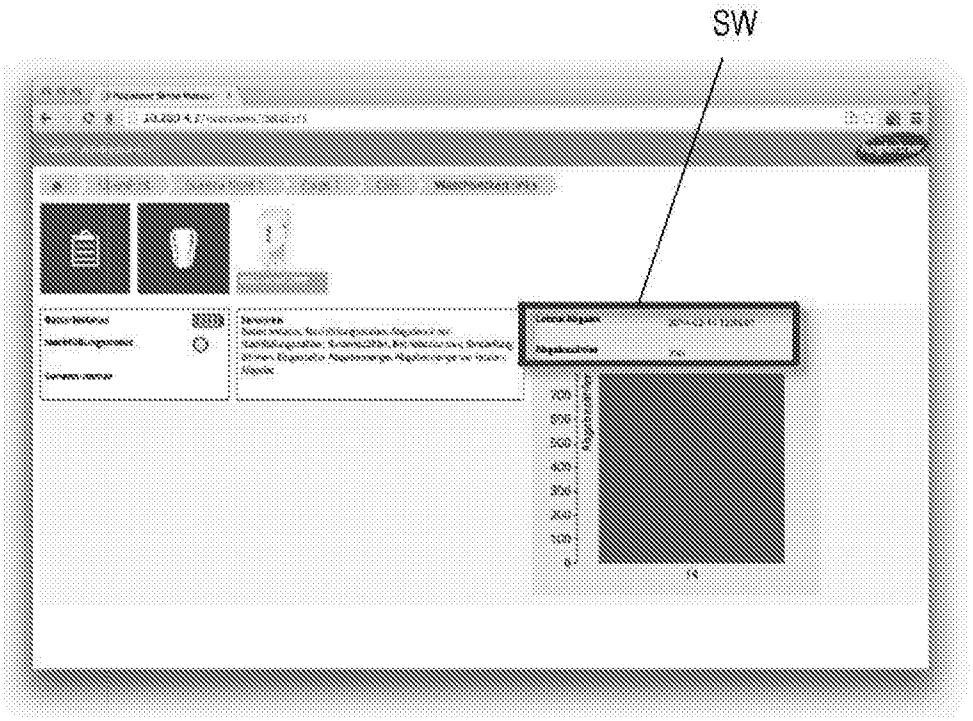


Fig. 17